Clarín
CIENCIA Y TECNICA
Buenos Aires, miércoles 9 de mayo de 1990

EL BACILO DE KOCH MATA A 1.600 ARGENTINOS POR AÑO Y ENFERMA A 17.000

TUBERCULOSIS: UNA VUELTA AL PASADO

De la llamada clase media para arriba es creencia generalizada que la tuberculosis (TBC) quedó atrás, en la Argentina del gotán y la costurerita que dio el mal paso. Falso. La enfermedad está en auge, mata a unos 1.600 compatriotas cada año y enferma a más o menos 17.000 criollos hasta el momento sanos. El bacilo de Koch, causante de la enfermedad, puede vivir tranquilo: los hospitales públicos están dejando de repartir medicamentos.

Por Daniel E. Arias

Aunque la TBC se cura con dinero, no se vaya a creer que al bacilo de Koch se lo puede aplastar a golpes de tarjeta de crédito. El mal le roe los pulmones a nuestra Argentina, la de hoy, y crece cada vez con menos frenos, favorecido por una economía absurda —y sumamente costosa— de recursos sanitarios.

Si usted tiene 200 dólares para gastar en un cóctel **antibiótico** (nicotibina, rifampicina, pirazinamida y estreptomicina), es un argentino sin miedo a la TBC, y está **equivocado en** no tener aunque sea un peso. Aun si paga **todo el doble** o triple de su valor, siempre **tendrá un 4% de chances de** que los medicamentos no le **hagan mella al bacilo, con lo que usted se queda con un 2% de posibilidades de vivir "despulmonado" de ahí en más, y un 2% de, en fin, no vivir más.**

Si no tiene esos 200 dólares para curarse, ni quien se los dé, su terror a la TBC está bien fundado. A los 18 meses de haberse enfermado, sus chances de seguir en este mundo serán del 50%, y las de quedar estropeado para "el resto de la zafra", del 15%. A esto réstele un 35% de posibilidades de curarse solito y [illegible]. El Estado parece decidido a apostar su salud a este último número.

Alguien decidió que ya no se paga por el cóctel Anti-TBC: enfermarse hoy puede ser una ocurrencia tan mala como la de ser pobre. Justamente —[illegible]ta la novedad— **la TBC se difunde mejor entre** [illegible]**ados.** Cuando un enfermo agudo tose y carga el aire con un aerosol de secreciones pulmonares sembradas de bacilos, son muchos convivientes (familia, colegas de trabajo) los que respiran ese cultivo. Si usted lo hace [illegible]ntemente y además come mal, duerme peor, sufre un estrés de órdago y le pega al cigarrillo a lo vam[illegible] —si vive a lo pobre, bah—, entonces **apuesta** con [illegible] riesgo muy real: el de que su Sistema Inmune di[illegible] quiero más" y tire la toalla. **Usted se enferma.**

En pocos meses sus pulmones se [illegible] de "cavernas", y al año, si usted sigue vivo, ya [illegible] **el bacilo a 12 personas más**, de las cuales quiz[illegible] enfermerán. Bien, la Argentina no da para vivi[illegible]dables, amplios lugares de trabajo, puestos bien [illegible] buena nutrición. hábitos de vida saludables: los bacilos contentísimos. Pero ahora mucho más, porque [illegible]edios (cuya efectividad anda por el 96%) quedan [illegible] alcance de los afectados; y toda la sociedad (usted y yo incluidos), librados a la ruleta rusa del contagio.

Hablan los médicos

"Nos caen cada vez más enfermos, pero **estamos atados de pies y manos. Faltan** [illegible]**. A los del Gran Buenos Aires, los derivam**os [illegible]**mente a los hospitales de su zona"**, confiesa el Dr. Carlos **Mosca**, neumotisiólogo del **Hospital Muñiz**, con una mezcla indecible de frustración e indignación.

Es la misma historia en todos lados. "Los mandamos a otros sitios donde probablemente los siguen derivando. ¿Cómo se le dice a un tipo que, si no consigue la plata para curarse, es posible que se muera? Nos formaron para curar, no para esto", tercia un clínico joven de Avellaneda.

"Si el enfermo es de la Capital y además un indigente, lo internamos para garantizar que cumpla a rajatabla con el tratamiento, y rascamos como podemos los medicamentos del presupuesto general del Muñiz: habrá menos comida, algún tubo menos de oxígeno", explica Mosca.

Hasta hace poco, el cóctel anti-TBC venía con partida propia garantizada por el Ministerio de Salud Pública y Acción Social, y pertenecía a un programa defendido como una isla dentro de la degradación general de la medicina pública. **Pero ahora reina la descentralización, nombre técnico del sálvese quien pueda.** "Y poder, para la gente, depende de cosas como tener obra social, o vivir del lado correcto de la General Paz", redondea Mosca.

¿Se puede abaratar el costo de las drogas? Sí y no. No se pueden reducir en cantidad ni variedad, por ejemplo, y menos que menos en los inicios del tratamiento. Los bacilos de Koch se han hecho resistentes y se bancan los antibióticos: la única manera de liquidarlos de movida es tirándoles un "escopetazo" múltiple de drogas. **Un tratamiento inicial con dos antibióticos solo logra generar nuevas cepas resistentes.**

Se puede cortar más por el lado de la fabricación. Un caso claro: el Taller Protegido que funciona en un neuropsiquiátrico del Estado, donde se combina la laborterapia de los internos con el bien público de los que estamos "del otro lado de la pared".

Allí se encapsula pirazinamida a bajísimo costo, pero la gente del Muñiz nos cuenta que el aprovisionamiento es fluctuante, y siempre recibe menos de lo que se pide. El Taller Protegido podría ampliarse al resto del cóctel y mejorarse en cuanto a regularidad. No es imposible. No tanto, al menos, como seguir en el **sálvese quien tenga.**

Otra posibilidad de cortar costos fue propuesta hace días —aunque no se estaba hablando específicamente de TBC— por el propio Ministerio de Salud: utilizar a fondo y para el mercado interno la muy buena capacidad de fabricación de los laboratorios de las Fuerzas Armadas.

De acuerdo, es pisarle los callos a algunos fabricantes. ¿Y con eso? ¿Lo moral es decirle al enfermo que no tiene 200 dólares que se vaya a otro y a otro hospital, y quizás al cementerio? En todo caso, tampoco es lo conveniente para usted y para mí, que con un poco de trabajo, podemos conseguir esa suma, al menos en una emergencia, o tenemos una prepaga o una mutual, o una familia que "banca".

Sucede que las enfermedades sociales, de tanto golpear abajo, de vez en cuando rebotan para arriba. Los potentados de 1870 alzaron sus palacetes de espaldas al Buenos Aires de los conventillos sin agua corriente ni cloacas; pero los mosquitos de la fiebre amarilla no los trataron mejor que a los pobres. La muerte puede ser horriblemente democrática.

Por cada 400 dólares ahorrados en cóctel anti-TBC, muere un enfermo, se la pegan 24 sanos, de los que 4 se la agarran y deja de serlo. Un cálculo crudo y simple muestra que esos 400 dólares **ahorrados** por la sociedad **la obligarán a gastar 800 en casos futuros. Si se trata de economía de ajuste, no se ve cuál es la economía.**

PALEONTOLOGIA

¿Hablaba el hombre de Neanderthal?

El hombre de Neanderthal, pariente extinguido del hombre actual, **ya habría poseído el don del habla**, según se desprende de las características que presenta un hueso fósil encontrado en Israel.

El hallazgo corresponde a **un hueso del cuello, el hioides**. La pieza proviene de un esqueleto casi completo desenterrado en una cueva del monte Carmelo durante excavaciones conjuntas llevadas a cabo por paleontólogos israelíes y franceses en 1983, informa la revista británica **Nature**.

Delicado y a menudo parcialmente cartilaginoso, el hueco hioides no suele resistir los embates del tiempo con igual facilidad que las demás partes del esqueleto. Por tal razón, el ejemplar de **60.000 años de antigüedad** exhumado en la cueva de Kebara, casi perfectamente conservado, constituye un hallazgo excepcional.

Los anatomistas describen al hioides como un pequeño hueso con forma de "U" situado justo arriba de la "nuez de Adán" o cartílago tiroides. Músculos y ligamentos lo unen al hueso temporal, a la lengua, al maxilar inferior y a la laringe. El hioides es una pieza clave del aparato vocal, ya que junto con la laringe, los maxilares y la lengua, participa en la producción del lenguaje articulado.

"En contra de lo que opinan algunos investigadores— sostienen **B. Arensburg** y **Yoel Rak**, de la Universidad de Tel Aviv— la base morfológica para la capacidad humana del habla parece haber estado totalmente desarrollada ya en el Paleolítico medio".

"**El hueso es casi idéntico, en forma y tamaño, al hioides del hombre actual**", afirman Arensburg y Rak. Esta relativa escasez de cambios evolutivos experimentados por el hioides en los últimos 60.000 (o tal vez 90.000) años también fue observada en los huesecillos del oído medio: estribo, yunque y martillo.

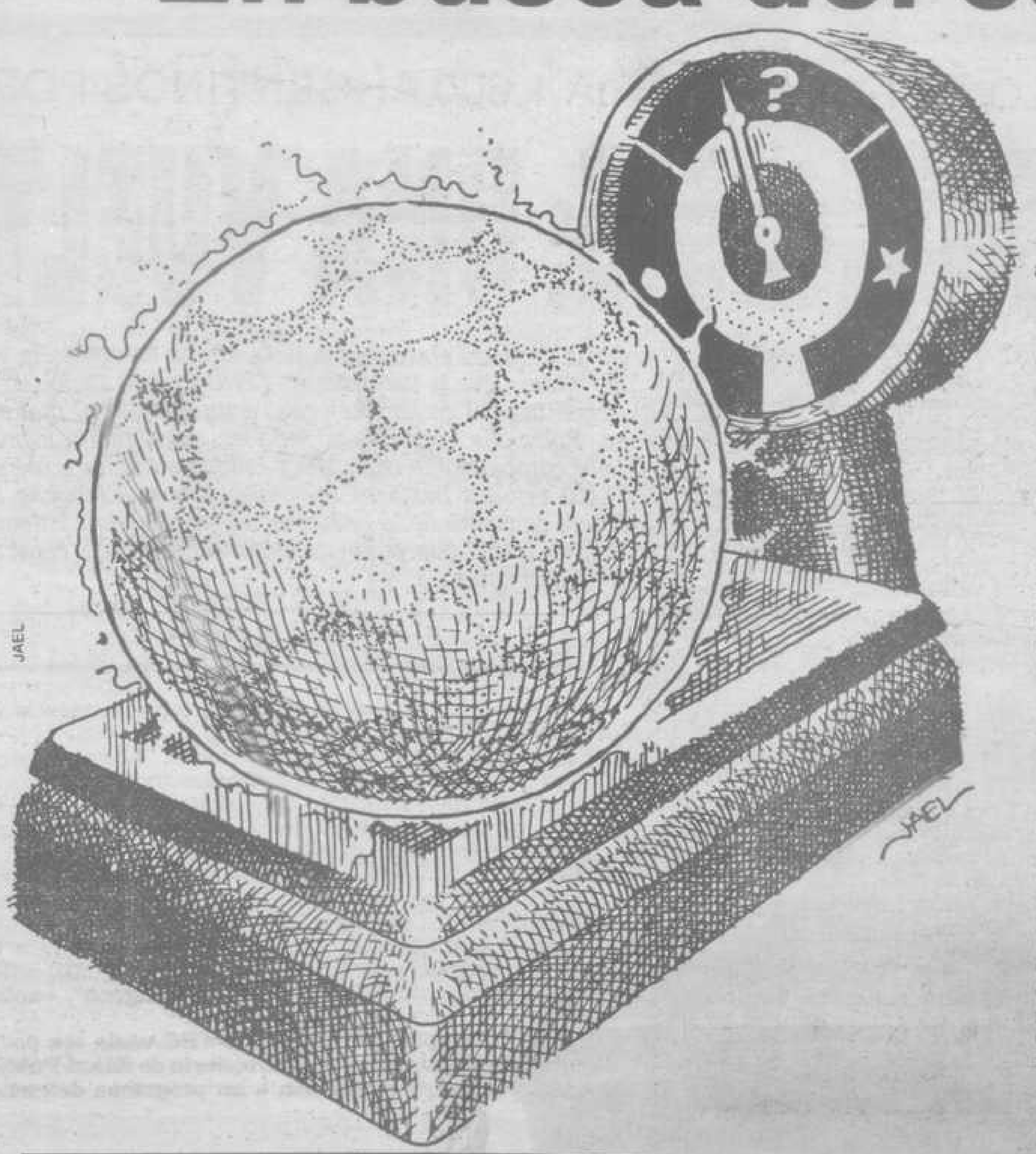
"En el linaje humano, los elementos derivados de los arcos branquiales posiblemente hayan evolucionado a un ritmo más lento que los demás huesos del cuerpo", aventuran los científicos israelíes.

A partir de esta conjetura, dicen Arensburg y Rak, podría inferirse que algo similar ocurrió con la laringe, de la cual no se posee registro fósil. De ser esto cierto, finalizan los especialistas, **la base anatómica requerida para el habla habría estado plenamente presente en el hombre de Neanderthal.**

E.S.G
(C. y T.)

ASTRONOMIA: LAS ENANAS MARRONES O EL MISTERIO DE LA "M

En busca del eslabó



Con resultados hasta aho
torios, astrónomos de divers
han embarcado en la búsqu
madas **enanas marrones**, ob
de baja luminosidad cuyo h
sentaría un paso avanzado e
por develar el destino del cos

Especie de eslabón perdi
neta y estrella, la enana m
acreedora a su título si cump
minados requisitos en cuant
su origen.

"Debido a su poca masa
gravitatorio relativamen
enana marrón no puede ini
ciones nucleares que manti
didas» a las estrellas corrie
doctor **Roberto Méndez**, del
Astronomía y Física del Es
nos Aires.

En efecto, bajo un camp
intenso, los átomos del centr
llas logran acercarse lo su
para que se produzca la uni
dos núcleos atómicos livian
cleo más pesado. **Esta fusión**
ra una gran cantidad de e

Como las enanas marron
con este tipo de reaccione
emiten una débil radiación
del infrarrojo —de mayor lo
da que la luz visible— y son
difíciles de detectar.

"Esta débil radiación
energía gravitatoria de l
rrón", aclara Méndez, inv
Consejo Nacional de Inv
Científicas y Técnicas (Coni
da que la enana se contrae,
do energía potencial. Parte
gía acelera los movimientos
culas del cuerpo, provocand
miento; el resto se irradia al

Con respecto a su origen
marrones muestran puntos
con las estrellas. **"Ambas**

RELOJES BIOLOGICOS

Luz, depresión y galletitas

La cantidad de horas diarias de luz es responsable de una serie de trastornos de conducta del hombre, y los desórdenes cíclicos derivados de ellos tiene que ver con dos sustancias que produce el organismo: la melatonina, que induce a la fatiga y la depresión, y la serotonina, que regula la apetencia de carbohidratos. Una nueva técnica, la fototerapia, que emplea un suplemento de luz similar a la del sol, ayudaría a superarlos.

La **depresión de invierno** —cuyos síntomas se inician con el otoño y suelen desaparecer en la primavera—, la ansiedad por comer hidratos de carbono (pastas, galletitas, caramelos, etc.) a determinadas horas del día y ciertos trastornos previos a la menstruación —síndrome premenstrual— están íntimamente relacionados con la duración de los días y las noches, según un reciente trabajo de investigadores estadounidenses que publica **Scientific American.**

"El fotoperíodo (cantidad de horas de luz diarias) —sostienen los doctores **Richard** y **Judith Wurtman**, del **Instituto Tecnológico de Massachusetts**— es el responsable directo de una serie de trastornos de conducta que, como el caso de la depresión cíclica o la «adición» a los carbohidratos, suelen acarrear serias consecuencias de salud a quienes los padecen".

Los científicos establecieron que estos desórdenes cíclicos involucran dos sustancias: la **melatonina** (hormona que influye en los estados anímicos y es producida en una estructura cerebral, la glándula pineal) y la **serotonina** (sintetizada en ciertas células cerebrales y que, entre otras funciones, regula el apetito por las comidas ricas en carbohidratos). La concentración en sangre de ambos compuestos **varía significativamente con el día y la noche**, y esto se traduce en los trastornos mencionados.

"Revisando la dieta de un grupo de pacientes adictos a los carbohidratos —comentan los especialistas— comprobamos que dichos alimentos **eran ingeridos preferentemente al atardecer o en horas de la noche**. Un patrón similar de alimentación también es frecuentemente visto en pacientes con «depresión invernal» y en mujeres con síndrome premenstrual.

Luego de medir la concentración sanguínea de serotonina se observó que esta aumentaba con el consumo de carbohidratos. De alguna manera la serotonina le "avisa" al cerebro que estos alimentos han sido ingeridos y que no es necesario seguir comiendo. En los pacientes con desórdenes, este mecanismo de control falla, entonces, al atardecer y en horas de la noche —cuando disminuye sustancialmente el tenor de serotonina en sangre— el cerebro sigue "pidiendo" carbohidratos ya que no registra su ingestión.

La melatonina, cuya concentración también sigue los ritmos día-noche, posee una acción opuesta a la serotonina. **La melatonina induce somnolencia, fatiga y depresión anímica.** Con el crepúsculo, cuando la cantidad de esta hormona comienza a aumentar, estos síntomas, que por otra parte son propios de las depresiones «cíclicas», se hacen evidentes, consignan los científicos.

Los investigadores demostraron que los pacientes que sufrían estos trastornos **se beneficiaban con la fototerapia**, tratamiento consistente en suministrar, por medio de unas pantallas especiales, **un suplemento diario de luz similar a la del sol.**

"En la **Argentina**, cuando un paciente con «depresión invernal» consulta al especialista, este usualmente le receta un antidepresivo, con lo cual se elimina el síntoma, pero no la enfermedad", comenta el doctor **Daniel Cardinali**, titular de la cátedra de **Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.** El científico —que integró el equipo de investigadores que produjo el trabajo comentado más arriba— concluye: "A nivel clínico, en nuestro país aún no se hace **fototerapia**, aunque es de esperar que su uso se generalice a la brevedad."

Néstor Benchaya
(C. y T.)

Las propiedades térmicas que naturalmente presenta un mineral de **litio** abundante en las provincias de **Catamarca** y **San Luis** podrán ser aprovechadas en las fabricación de materiales refractarios de gran difusión en la industria cerámica, afirma un especialista argentino.

"El estudio y la caracterización del espodumeno —mineral compuesto principalmente por litio, aluminio y sílice— nos permitirá impulsar la fabricación de piezas de bajo coeficiente de dilatación a partir de esta materia prima que ofrece buenas oportunidades de industrialización", destaca el licenciado en química **Roberto Hevia**, del **Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).**

En la actualidad, centros de investigación de cerámicas ubicados en diferentes partes del mundo —entre ellos el **Instituto de Cerámica y Vidrio de Madrid** — centran sus esfuerzos en el desarrollo de nuevos materiales de bajo coeficiente de dilatación. La principal virtud de este tipo de materiales es su capacidad para **resistir cambios bruscos de temperatura sin alterar su volumen.**

El sistema **litio-aluminio-sílice** ocupa un lugar de privilegio en las experiencias que llevan a cabo los investigadores. Este sistema —del cual forma parte el **espodumeno**— ha demostrado ser apto para la **fabricación de piezas de gran resistencia al choque térmico**, según señalan los especialistas.

En la industria cerámica

TECNOLOGIA IN

Alta res de un argе

los soportes de las piezas que ingresan en el horno de cocción son fabricados con materiales refractarios. Como las cerámicas requieren en general una cocción rápida, los soportes que las contienen —que suelen tener forma de anillo, placa o caja— deben estar preparados para resistir cambios de temperatura que van **desde 20 hasta 1100° C**, en un lapso muy corto.

"Personalmente he trabajado durante muchos años en la fabricación de materiales refractarios con espodumeno", dice **Hevia**, jefe de la **División de Materiales Cerámicos del Centro de Investigación para las Industrias Minerales (CIIM) del INTI.**

"Nuestra meta es ahora analizar científicamente los datos recogidos en forma empírica y extender el uso de este material a diferentes sectores de la industria", agrega.

En los laboratorios del **INTI** el trabajo de los técnicos se centra actualmente en la comparación de muestras provenientes de distintos yacimientos.

"Fundamentalmente evaluamos la calidad del espodumeno en función

ATERIA OCULTA"

n perdido

ra contradic-
as latitudes se
da de las lla-
jetos densos y
llazgo repre-
n los intentos
mos.
do entre pla-
arrón se hace
ple con deter-
o a su masa y

y a su campo
e débil, una
ciar las reac-
enen «encen-
ntes", dice el
l **Instituto de**
pacio de Bue-

o **gravitatorio**
o de las estre-
ficiente como
ón o fusión de
os en un nú-
nuclear libe-
ergía.
es no cuentan
es nucleares,
en la banda
ngitud de on-
, por lo tanto,

deriva de la
a enana ma-
estigador del
estigaciones
cet). "A medi-
se va liberan-
de esta ener-
de las partí-
o su calenta-
espacio."
n, las enanas
s de contacto
se forman a
partir de la condensación de nubes de gas interestelar —dice Méndez—, **mientras que los planetas en cambio se originan del material que gira en torno de una estrella en formación."**

Méndez comenta que **"hasta ahora no conocemos ningún caso fehacientemente comprobado de enana marrón. Sin embargo, suponemos que estos objetos existen basándose en la observación de otras estrellas que se encuentran en las vecindades del Sol".**

Si se comprueba la existencia de estos esquivos cuerpos celestes, los astrónomos podrán dar cuenta del paradero de una importante cantidad de la llamada **materia oculta**, así apodada porque hasta el momento ha eludido todos los esfuerzos de los investigadores por detectarla. No obstante, se sospecha de su existencia debido a que se observaron **manifestaciones de campos gravitatorios que no pueden justificarse exclusivamente por la materia visible.**

"Parece ser que las estrellas chicas y débiles son mucho más numerosas de lo que se pensaba hasta ahora —aclara Méndez—. Si esto se confirma, **se podrá explicar qué pasa con la «materia oculta», que estaría en realidad «almacenada» en forma de cuerpos poco luminosos."**

Conocer la precisa cantidad de materia oculta también es un anhelo de los cosmólogos, que necesitan este dato para calcular la densidad de masa en el Universo. Este parámetro permitirá saber si el cosmos continuará indefinidamente con la expansión que le impuso el "Big Bang" —la gran explosión que lo habría originado hace unos 15.000 millones de años— o si, por el contrario, comenzará a contraerse para desaparecer en un lejano "Big Crunch" o gran implosión final.

Esther Sofía Ginsberg
(C. y T.)

NDUSTRIAL

istencia nineral ntino

del porcentaje de litio que contiene, —**explica Hevia** a la vez que señala—: **cuanto más cerca se encuentra ese porcentaje respecto al valor teórico (estimado en un ocho por ciento del total) se incrementa su valor comercial."**

Las investigaciones de los especialistas del **CIIM** han despertado el interés de sus pares europeos. Profesionales de la **Asociación de Investigaciones en Cerámicas de Valencia** se han comprometido —convenio de por medio— a realizar un trabajo comparativo entre el material refractario desarrollado con **espodumeno argentino** y el obtenido a partir de otros minerales que se comercializan en **Europa.**

♦ Metal estratégico

Con toda la energía puesta en redondear su labor para fines de 1991 —fecha en que está programado realizarse en **Brasil el III Congreso Iberoamericano de Cerámica y Vidrio**— el especialista consultado pone énfasis en señalar que, **más allá de las aplicaciones del espodumeno en la industria cerámica, el porcentaje de litio presente en este mineral abre numerosas perspectivas de industrialización.**

El **litio**, considerado en todo el mundo un material estratégico, es uno de los metales cuyo empleo se ha expandido significativamente en las últimas décadas.

♦ Usos múltiples

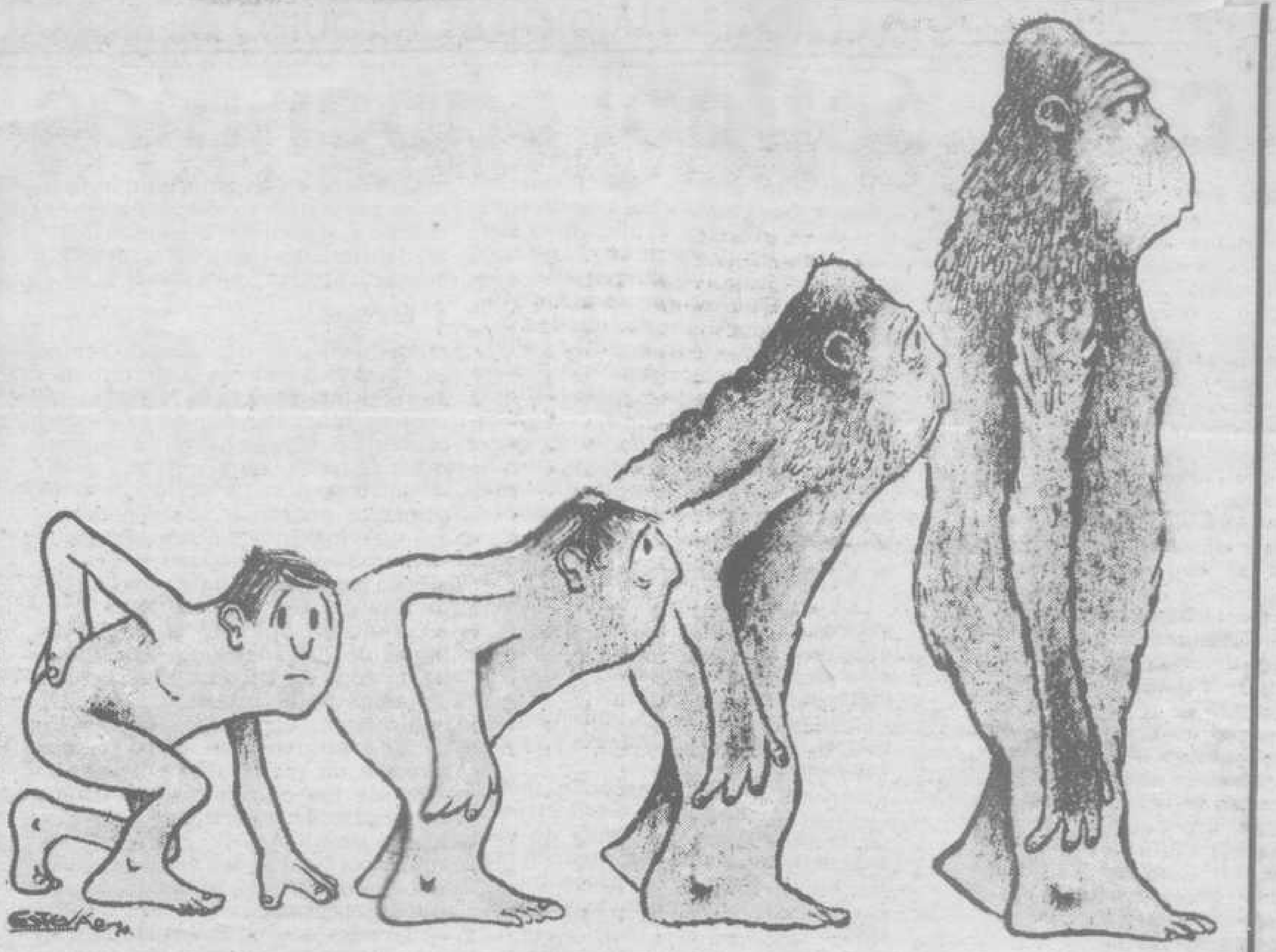
Entre otras aplicaciones, se lo emplea para **la refinación de metales, en la manufactura de vidrios y lubricantes, en la obtención de aleaciones especiales, en la elaboración de ciertas drogas, en el funcionamiento de sistemas de refrigeración y en la fabricación de pequeñas baterías para calculadoras, relojes y marcapasos.**

En los **EE.UU.** y la **URSS**, la industria del litio recibió su mayor impulso a partir de los **programas de energía atómica** que llevaron a la producción de la bomba de hidrógeno.

En el mundo, la **Unión Soviética** encabeza la lista de países productores con el 55 por ciento de la producción mundial, seguido por **Zimbabwe, Africa** (17 por ciento) y **China** (15 por ciento), según datos de la **Dirección Nacional de Programación Minera de la Argentina.**

Ese mismo organismo informa —en un trabajo publicado recientemente— que, en la **Argentina**, las provincias que han registrado explotaciones de litio son **Catamarca y San Luis** aunque se ha determinado la existencia de este mineral también en **Córdoba y Salta.**

Claudia Mazzeo



OSVALDO ESTEVAO

CIENCIA AL DIA

Después de Darwin

Hay nomentos en la historia de la ciencia en que esta se crispa y se detiene en un espasmo de admiración: ocurre cuando se producen esas raras y grandes síntesis, en las que algún mecanismo central de la naturaleza es comprendido, y la concepción del mundo cambia de manera completa y radical. Así ocurrió en 1687 cuando se publicaron los **Principia Mathematica, de Newton,** y el universo se modificó y quedó fijo por tres siglos. Y así ocurrió en 1859 con **El origen de las especies, de Charles Darwin.**

Difícilmente pueda imaginarse un golpe más feroz al orgullo humano que el que propinaron Darwin y los evolucionistas. Perder a la Tierra como centro del universo había sido duro, pero, con el Sol en el medio y todo, todavía podía pensarse que el Hombre —así, con mayúscula— era el centro de la Creación, el elegido de la naturaleza. Y he aquí que de pronto Darwin y sus secuaces agarran al hombre y lo sumergen en el torrente general de la biología, mostrándolo como el producto de una fuerza ciega y sin objetivos —**la selección natural**—, poniéndolo en pie de igualdad con el resto de las especies del planeta y sosteniendo que sus antepasados eran sencillos monos y que los árboles, las hormigas y las focas eran primos, más o menos lejanos, pero primos al fin. No es de sorprender que la teoría de la evolución fuera tenazmente (no científicamente, sino tenazmente, que es otra cosa) resistida, dando lugar incluso a divertidas anécdotas. Como la que protagonizó **T. H. Huxley**, en una conferencia destinada a difundirla, al ser interrumpido por uno de los presentes, que le preguntó si descendía del mono por parte de padre o de madre. "Preferiría descender del mono por **ambas** partes —replicó Huxley— antes que manifestar la ignorancia y el fanatismo que muestra mi interlocutor".

Pero la Teoría de la Evolución, aunque había dado en un clavo fundamental, **tenía, sin embargo, sus dificultades**. La selección natural darwiniana actuaba sobre las variaciones naturales que aparecían en cada generación de una especie, conservando las "buenas" (las adaptativas) y descartando las "malas" (las menos adaptativas), en una acción que se arrastraba lentamente a lo largo de las eras. **Pero ocurría que nadie —con una sola excepción— tenía la menor idea de cómo funcionaban los mecanismos de la herencia.** Darwin, por ejemplo, creía que los caracteres de un individuo eran una especie de **mezcla**, o **promedio**, de los de sus progenitores, lo cual no dejaba de plantear un problema: ¿qué pasaba cuando emergía un rasgo adaptativo, pero el poseedor de ese rasgo se apareaba con individuos que no lo poseían? ¿Cómo actuaría la evolución sobre los descendientes de características "intermedias"? ¿Los rasgos nuevos no terminarían diluyéndose en el promedio general? Para salvar este inconveniente (que no era el único), los evolucionistas abandonaron en parte la idea de la selección natural actuando sobre individuos, y pensaron en poblaciones portadoras del nuevo rasgo que se apareaban internamente perpetuándolo, pero la solución era más bien oscura (por ejemplo: ¿de dónde salían poblaciones enteras con un rasgo nuevo?). **La falta de una teoría sobre la herencia constituía sin duda el flanco débil de la concepción darwiniana.** Sin embargo, y aunque nadie lo supiera, la teoría estaba. Tan solo diez años después del **Origen de las especies**, un monje austríaco, **Georg Mendel**, publicaba en una oscura revista un trabajo donde se exponían las leyes de la herencia, pero allí permaneció olvidado durante medio siglo.

El redescubrimiento de los trabajos de Mendel y la fundación de la genética echaron una nueva luz sobre el darwinismo: si los caracteres pasan de generación en generación mediante unidades de herencia que se llamaron "genes" (aun sin saber qué eran exactamente), el punto oscuro de la teoría de Darwin quedaba aclarado. Los genes sufren cada tanto pequeños cambios al azar (mutaciones), que implican modificaciones de las características que transportan. Cuando se produce la mezcla de portadores de caracteres "buenos" y "malos", estos no se promedian en la descendencia, sino que permanecen en el nuevo individuo, de manera manifiesta o no. La selección natural desecha a los portadores de genes con modificaciones "malas" y conserva a los que tienen genes "buenos", expandiéndolos en el acervo genético de la especie. Con la guía aportada por la genética —y no sin duro trabajo—, entre 1930 y 1940 se elaboró la **Teoría Sintética** (o **Síntesis Neodarwiniana**), **que nuevamente** dio una explicación acabada de la evolución natural mediante los mecanismos mendelianos de la herencia, y que uno de sus notorios constructores, Theodosius Dobzhansky, resumió así: "Evolución es un cambio en la composición genética de las poblaciones." Con la nueva síntesis, otra vez pareció que el problema de la evolución estaba terminado y que los problemas restantes serían solucionados por la nueva **genética de poblaciones**. Pero era solo un respiro: en muy poco tiempo hubo que empezar otra vez, ante la avalancha de la biología molecular.

Leonardo Moledo

RADIOGRAFIA DIGITAL Y EQUIPO DE BIOMAGNETISMO

Diagnóstico: saber más sin invadir

Día a día la ciencia se enriquece con nuevos sistemas destinados a hacer más precisos y confiables los diagnósticos médicos. Dos de ellos han sido desarrollados recientemente por una conocida empresa alemana: **la radiografía digital** y el equipo **de biomagnetismo.**

La radiografía digital ... de memoria remplaza ... sistema de radiografía ... tantes ventajas para el ... paciente. Consiste en ... **hoja especial cubierta** de ... **rial fosforescente** que se ... chasis radiográfico conv... lugar de una película ... los rayos X a revelarse ... quema tradicional de la ... El procedimiento, deno... **giscan**, determina que la ... de rayos X expuestas en ... especiales **se exploran** ... **punto, por medio de un** ... **se transmiten de forma** ... **una memoria electrónica** ... se pueden volver a solicitar ... genes las veces que sean ...

En la pantalla de ... produce entonces una ... normal, gracias a un ... que convierte los valores ... imágenes. **Estas hojas** ... **fosforescentes** se dist... ofrecer **una definición** ... **considerablemente** ma... las películas radiográficas ... cionales, por lo que se ... talles de las imágenes ... puntos muy débilmente ...

Con este sistema prácticamente **quedan descartadas las repeticiones** que en la práctica radiográfica son de rigor para llegar a un dianóstico preciso y **quedan excluidas las exposiciones erróneas** que también son causa de repeticiones inútiles. El cambio de la película convencional a las hojas de memoria **no implica la necesidad de equipos radiográficos enteramente nuevos**: los existentes no requieren conversión, solo es **necesario agregarles el sistema procesador que permite tratar de un modo versátil las imágenes almacenadas por medios digitales.**

♦ Equipos de biomagnetismo

La utilización de los campos **magnéticos que se originan** en el cuerpo abre nuevos caminos para la realización de diagnósticos médicos, especialmente en el estudio del tratamiento para la **epilepsia, enfermedades neurológicas, la cardiología y la gerontología.**

A partir de estos equipos el médico clínico tiene ahora acceso a **través de la utilización del efecto de biomagnetismo**, a una información que hoy en día ningún otro procedimiento de observación no invasivo puede ofrecer.

Desde hace tiempo se sabe que muchos procesos que se desarrollan en el cuerpo están acompañados de señales eléctricas (el electrocardiograma y electroencefalograma son dos ejemplos de ello). Es que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos en su entorno que también permiten medirse fuera del cuerpo y, si bien son extremadamente débiles, pueden registrarse sin contacto alguno con el paciente.

♦ Los Squid's

Dado que su intensidad de campo es aproximadamente **cien millones de veces inferior a la de la Tierra**, los campos magnéticos corporales únicamente pueden registrarse con aparatos de medición de máxima sensibilidad denominados **Squid's**, interferómetros cuánticos superconductores que funcionan a temperaturas extremadamente bajas (−269°C) siendo para ello refrigerados con helio líquido. Ultimamente se ha desarrollado un aparato de medición **Squid** de 30 canales que constituye un avance decisivo en este tipo de sistemas de diagnóstico. El nuevo equipo tiene un campo de medición **de 20 centímetros de diámetro que permite un registro de la distribución de los campos magnéticos, abarcativo de superficie y absolutamente simultáneo** (lo cual es de suma importancia para el diagnóstico) por ejemplo en una mitad del cráneo o sobre el corazón.

Gracias a esta innovación en la que el **tiempo de medición insume unos pocos minutos**, mejorarán notoriamente la atención terapéutica y el diagnóstico de epilépticos, **afecciones cardíacas** y **afecciones neurológicas como los males de Parkinson o de Alzheimer**

Un detalle del sistema que permite obtener radiografías sin películas convencionales.

COMPUTADORAS

¿Ahora piensan?

El desarrollo de la ... formática ha llegado ... punto tal **que hay** qui... **nes no dudan en com**pa... **rar a las computad**oras ... **con la mente human**a ... las máquinas son cap... de remplazar al hom... en aspectos tan im... tantes como la ela... ción de un diagnó... médico, **¿por qué** no ... **er entonces que** p... **llegar a pensar?**

"Los programas ... máticos trabajan ... pulando símbolos ... les, sintácticos, mi... que la mente hu... maneja, además ... sintaxis, conteni... mánticos, o sea sig... dos. Por lo que el ... ma en sí mismo ... constitutivo de ... mientos", afirma ... **Searle**, doctor en fi... de la Universidad ... lifornia, quien en la ... ma edición de la ... "Scientific America..." ... tratado el tema op... dose a los expertos ... teligencia artifici... consideran que dis... do programas se e... teralmente creando ... tes.

... el contrario, quie... creen en la capacidad ... nocimiento de los ... nadores, basan su ... mento en el test de ... ng, creado por **Alan** ... **g, padre fundador** ... **inteligencia artifi**... El test consiste en ... ner de dos pantallas detrás de las cuales ... na hay una computa... y en la otra una per... A ambas se les efec... una serie de pregun... Luego si entre las ... estas dadas no pue... distinguirse cuáles ... necen a la máquina ... les a la persona, en... es se deduce que tan... na como la otra pose... igual capacidad cog... va. Pero ¿la computa... a realmente piensa? ... **Una cosa es afirmar** ... **las respuestas son** ... **osibles de diferen**... **y otra distinta es** ... **la computadora sepa** ... **ar"**, señala el inves... dor argentino **Adolfo Kvitca**, director del departamento de computación de la facultad de **Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires**. "Lo que no queda claro en el test de Turing es cuánto se puede preguntar. Si a un programa de inteligencia artificial «convencional» se le pide que traduzca algunas frases del chino al castellano, seguramente lo hará tal como un traductor, **pero si se le pide que resuma el texto, no lo va a poder hacer porque él ejecuta reglas de traducción, pero no entiende el idioma."**

Sin embargo, en la actualidad **existen programas que adjudican semántica al conocimiento procesado** y que por lo tanto son capaces de inferir hechos no especificados, aunque para ello necesitan contar con una gran cantidad de conocimientos y también con una ... de sentido común. ... las computadoras pos... la capacidad de res... problemas a part... un conjunto de dat... donde infieren las ... ones —señala Kvi... pero por ahora lo ... que pueden hacer ... tareas especializad... **Cosas «sencillas»** com... **que aprende un chico en sus primeros años, como reconocer una imagen o comprender el lenguaje natural, todavía no."**

Las últimas investigaciones al respecto estudian el desempeño de los ord... res frente a conoci... tos contradictorios e incompletos, tarea que no es para nada fácil. En tanto, "discutir si una computadora piensa o no, es un problema de fe. Personalmente creo que con el tiempo habrá cada vez menos cosas privativas del hombre (como puede definirse ahora al pens... que puedan ser hech... también por un prog... a informático".

Patricia Burano

(C.y T.)

VENTANA AL 2000

♦ Aferrándose a la vida

Un estudio realizado por los sociólogos David Philips y Daniel Smith, de la Universidad de San Diego, de California, y publicado en el "Journal of the American Medical Association", demostró que durante los últimos 25 años el índice de mortalidad de las ancianas chinas disminuye bruscamente el 35% en la semana anterior al Festival de la Luna de la Cosecha.

Daría la impresión de que las que están gravemente enfermas se aferran a la vida para poder participar de este evento, en el que tienen un papel protagónico. Posteriormente, a un aumento equivalente inmediatamente después del Festival, el índice retorna a sus niveles normales hasta el año siguiente.

Estas observaciones confirman algo similar que se observa desde hace dos años en los varones judíos antes de Pesach, fiestas religiosas de gran importancia para ellos. La mortalidad se reduce significativamente antes de esta importante ocasión y luego sube inmediatamente para estabilizarse después. Un grupo de control formado por personas para las que estas fiestas no tenían ningún significado especial no mostró variaciones.

De acuerdo con Smith y Philips, estos fenómenos no pueden explicarse por hipótesis convencionales, máxime considerando que ambas fiestas son movibles y se celebran en fechas distintas todos los años, y sugieren que podría existir una vinculación causal que vincula estados psicológicos con acontecimientos biológicos.

Fuente: The Washington Post.

♦ El guante parlante

Si un sordo, conocedor del lenguaje de las manos, usa un "guante parlante", el aparato traducirá simultáneamente sus palabras por medio de un sintetizador de voz y las transmitirá por un altavoz colgado de su cuerpo. El guante contiene una red de sensores electrónicos que traducen los movimientos de las articulaciones de los dedos, del dorso de la mano y del pulso y los envía automáticamente a un microordenador que los analiza, busca cada palabra y la pronuncia. Para que la persona sorda pueda "escuchar", los ingenieros de la Universidad de Stanford han desarrollado un pequeño teclado por medio del cual se pueden componer las palabras, que se transmiten a una pantalla de cristal líquido, situada en el "guante", desde donde puede ser leído por quienes llevan el aparato.

Fuente: ANSA.

Recopilación y traducción: Susana Gauna.

ACTIVIDADES

Con la visita de ... **Konrad von Moltke**, ... tas **Günther Haaf** ... **Goethe** continúa un serie de actividades ... nación ambiental en colaboración con la ... Ambiente y Recursos Naturales. Seminarios, conferencias se alternan en esta experien... apasionante temática del medio ambiente, ... regionales y los medios de comunicación. Kon... tke es profesor de políticas ambientales del ... College de Washington y especialista mu... gración del medio ambiente para las polí... les. Günter Haaf es director de la conocid... Geowisson experto en información de temas ... en medios como **Stern, Merian, Der Spiegel**, ... algunos con entrada libre y otros con inscripción ... minarios y conferencias tienen lugar en Corrien... Independientemente, se desarrolla hasta el 10 ... yo un ciclo sobre "Cine Verde", en castellano.

El Premio Dr. Raúl ... ngelet, instituido por la **Asociación Argentina de ... logía**, para distinguir la labor científica destacada dentro de esta especialidad en nuestro país (período 1987-1988), ha sido otorgado al doctor **Nauris V. Dangavs** por su trabajo **Geología**, sedimentología y limnología del complejo lagunar **Salada Grande**, provincia de Buenos Aires.

●

Se ha iniciado el **Curso Superior de Médicos Especializados en Psiquiatría**, con tres años de duración, con título acreditante. El cupo es limitado. **Informes**: APSA, Secretaría de la **Asociación de Psiquiatras Argentinos**, Charcas 2737, 2° "D", 84-8381 y 824-8801.

●

SADIO, Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa ha iniciado sus cursos para el mes de mayo-junio. En ellos se cursará: **Introducción al microisis; Estrategia empresaria y planeamiento informático; Introducción a la programación y diseño orientada a objeto; Administración ineficiente de un centro de cómputos; Workshop sobre lenguaje C y otros. Informes**: Uruguay 252, 2° "D", tel. 40-5755 y 45-3950.